

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 08-256078

(43)Date of publication of application : 01.10.1996

(51)Int.Cl.

H04B 1/26  
H03L 7/18

(21)Application number : 07-086013

(71)Applicant : NITSUKO CORP

(22)Date of filing : 16.03.1995

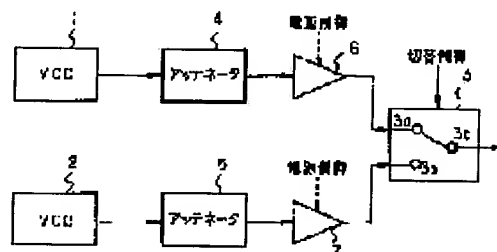
(72)Inventor : NAKAMURA TAKAAYU

## (54) CHANGEOVER SWITCH CIRCUIT OF VOLTAGE-CONTROLLED OSCILLATOR

(57)Abstract:

**PURPOSE:** To provide the changeover switch circuit of voltage controlled oscillator (VCO) which improves isolation characteristics and is hardly affected by the fluctuation of a load connected on its output side.

**CONSTITUTION:** This circuit is provided with a serial circuit composed of attenuators 4 and 5 connected to the outputs of plural VCO 1 and 2 and buffers 6 and 7, and the buffer of the serial circuit corresponding to the VCO to be selected out of the plural VCO is turned on by controlling the ON/OFF of a power source to be supplied to the buffers, for example.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平8-256078

(43) 公開日 平成8年(1996)10月1日

(51) Int.Cl. <sup>6</sup>	識別記号	片内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 4 B 1/26			H 0 4 B 1/26	C
H 0 3 L 7/18			H 0 3 L 7/18	E

審査請求 未請求 請求項の数 4 F D (全 3 頁)

(21) 出願番号 特願平7-86013

(22) 出願日 平成7年(1995)3月16日

(71) 出願人 000227205

日通工株式会社

神奈川県川崎市高津区北見方2丁目6番1号

(72) 発明者 中 村 高 歩

川崎市高津区北見方260番地 日通工株式会社内

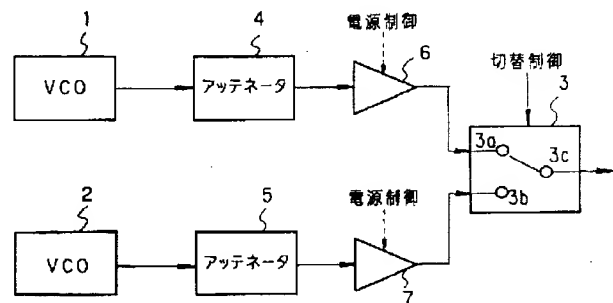
(74) 代理人 弁理士 福山 正博

## (54) 【発明の名称】 電圧制御発振器の切替スイッチ回路

## (57) 【要約】

【目的】 アイソレーション特性が良好で、その出力側に接続される負荷の変動の影響を受け難い電圧制御発振器の切替スイッチ回路を提供する。

【構成】 複数の電圧制御発振器1, 2の出力に接続されたアッテネータ4, 5とバッファ6, 7から成る直列回路を有し、複数の電圧制御発振器のうち選択すべき電圧制御発振器に対応する直列回路のバッファを、例えば、該バッファに供給する電源をON/OFF制御することによりON動作させている。



## 1

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】それぞれ異なる周波数の発振信号を出力する複数の電圧制御発振器と、  
該複数の電圧制御発振器の各々の出力に接続されたアッテネータとバッファから成る直列回路と、  
前記複数の電圧制御発振器の出力に接続された各直列回路の出力が接続され、前記複数の電圧制御発振器に対応する複数の入力端子を有し、制御信号により一つの入力端子を選択して、当該入力端子に供給されている電圧制御発振器からの発振信号を出力するRFスイッチとを備え、  
前記RFスイッチの複数の入力端子のうち選択された一つの入力端子に接続された直列回路のバッファの動作をON動作させることを特徴とする電圧制御発振器の切替スイッチ回路。

【請求項2】前記複数の電圧制御発振器として2個の電圧制御発振器を有する請求項1に記載の電圧制御発振器の切替スイッチ回路。

【請求項3】前記直列回路のアッテネータの数は2個以上の数である請求項1に記載の電圧制御発振器の切替スイッチ回路。

【請求項4】前記複数の入力端子のうち選択された一つの入力端子に接続された直列回路のバッファのON動作は、供給する電源をON/OFF制御することにより行う請求項1に記載の電圧制御発振器の切替スイッチ回路。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】本発明は電圧制御発振器(VCO)切替スイッチ回路に関し、特に複数個のVCOのうち一つの発振信号を選択的に出力する電圧制御発振器の切替スイッチ回路に関する。

## 【0002】

【従来の技術】例えば、パーソナルハンディホン(PHP)の親機側においては、2つの異なる周波数を選択的に発生出力させるため、内蔵されている2個のVCOのうちの一つの発振出力を切替スイッチにより選択的に出力している。

【0003】図2には、かかる複数のVCO出力のうち一つを選択出力するための切替回路の一例が示されている。周波数の異なる2つのVCO1とVCO2は、RFスイッチ3の2つの入力端子3aと3bに入力される。RFスイッチ3は、スイッチ制御のための切替制御信号により、2つの入力端子3aまたは3bのいずれかを出力端子3cに選択的に接続する。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】上述の如く、従来の電圧制御発振器の切替スイッチ回路では、RFスイッチ3により2つのVCO1、2のうち一方からの発振出力を選択的に出力している。ところで、特に、高周波用のス

## 2

イッチであるRFスイッチとしては、通常、FETを用いたスイッチ回路が一般的に用いられている。

【0005】しかしながら、FETを用いたスイッチ回路は、扱う周波数が高くなるほどアイソレーションが低下し、上記PHPで扱う1.65GHz程度になると、RFスイッチ単品で約20dB程度のアイソレーションしか確保できず、非選択信号の出力側への漏れが生ずる等の問題を生ずる。

【0006】また、FETを用いたRFスイッチは、VCOの出力が、RFスイッチの出力の後段に接続されている負荷変動の影響を受け易いという問題がある

【0007】そこで、本発明の目的は、アイソレーション特性が良好で、その出力側に接続される負荷の変動の影響を受け難い電圧制御発振器の切替スイッチ回路を提供することにある。

## 【0008】

【課題を解決するための手段】前述の課題を解決するために本発明の電圧制御発振器の切替スイッチ回路は、それぞれ異なる周波数の発振信号を出力する複数の電圧制御発振器と、該複数の電圧制御発振器の各々の出力に接続されたアッテネータとバッファから成る直列回路と、前記複数の電圧制御発振器の出力に接続された各直列回路の出力が接続され、前記複数の電圧制御発振器に対応する複数の入力端子を有し、制御信号により一つの入力端子を選択して、当該入力端子に供給されている電圧制御発振器からの発振信号を出力するRFスイッチとを備え、前記RFスイッチの複数の入力端子のうち選択された一つの入力端子に接続された直列回路のバッファの動作をON動作させることを特徴とする電圧制御発振器の切替スイッチ回路。

【0009】ここで、前記複数の電圧制御発振器として2個の電圧制御発振器を有し、前記直列回路のアッテネータの数は2個以上の数であり、また、前記複数の入力端子のうち選択された一つの入力端子に接続された直列回路のバッファのON動作は、供給する電源をON/OFF制御することにより行うようにすることができる。

## 【0010】

【作用】本発明では、複数の電圧制御発振器の出力に接続されたアッテネータとバッファから成る直列回路を有し、複数の電圧制御発振器のうち選択すべき電圧制御発振器に対応する直列回路のバッファを、例えば、該バッファに供給する電源をON/OFF制御することによりON動作させている。

## 【0011】

【実施例】次に、本発明の実施例を図面を参照しながら説明する。図1は本発明による電圧制御発振器の切替スイッチ回路の一実施例を示す構成ブロック図である。図1において、図2と同一符号が付されている構成部は同様な機能を有する構成部である。

## 3

【0012】本実施例では、VCO1とRFスイッチ3の入力端子3aとの間にアッテネータ4とバッファ6の直列回路が挿入され、また、VCO2とRFスイッチ3の入力端子3bとの間にはアッテネータ5とバッファ7の直列回路が、それぞれ挿入されている。

【0013】アッテネータ4と5は、接続されているVCO1とVCO2の出力負荷を安定化させるとともに、後段に接続されているバッファ6と7のゲインを相殺している。

【0014】本実施例では、RFスイッチ3の動作とバッファ6と7の動作を連動させ、充分なアイソレーションの確保を可能とせしめる。例えば、VCO1からの発振出力をRFスイッチ3の出力端子3cから外部に供給する場合には、RFスイッチ3の切替制御信号により、入力端子3aを選択させるとともにバッファ6と7への電源を制御する、すなわち、バッファ6の電源をONとし、バッファ7の電源をOFFとする。

【0015】逆に、VCO2からの発振出力をRFスイッチ3を介して外部に供給する場合には、入力端子3bを選択させるとともに、バッファ6の電源をOFFとし、バッファ7の電源をONとする。すなわち、本実施例では、RFスイッチ3と連動させて、選択するVCO（チャンネル）のバッファの電源をONとし、非選択側のバッファの電源をOFFとすることによりVCOの負荷の安定及びアイソレーション特性を改善している。

【0016】以上の実施例の説明では、VCO1、2とRFスイッチ3間に挿入されるアッテネータ4、5とバ

## 4

ッファ6、7の数は各直列回路は、それぞれ1個ずつの例としているが、通常、バッファ1段で約20dB程度のアイソレーションの向上が得られ、必要により、アッテネータ及びバッファの段数を増やすことにより、更なるアイソレーション特性の改善効果が得られる。また、選択対象となるVCOの数は、2以上の任意の数で良く、その数に対応してRFスイッチが入力端子の数を用意すれば良い。

## 【0017】

【発明の効果】以上証明したように、本発明による電圧制御発振器の切替スイッチ回路は、選択対象である複数のVCOの各VCOとRFスイッチの入力端子間にアッテネータと、RFスイッチ動作と連動するバッファとの直列回路を挿入しているので選択VCOと非選択VCOの出力間のアイソレーション特性が大幅に改善されるだけでなく、接続される負荷の影響を軽減できる。特にPHPで使用した場合には、無線信号の品質向上が実現できる。

## 【図面の簡単な説明】

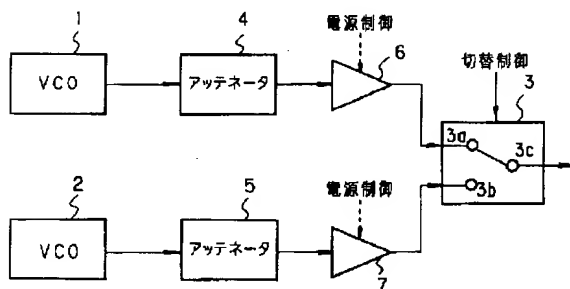
【図1】本発明による電圧制御発振器の切替スイッチ回路の一実施例を示す構成ブロック図である。

【図2】従来の電圧制御発振器の切替スイッチ回路の一実施例を示す構成ブロック図である。

## 【符号の説明】

- |      |        |
|------|--------|
| 1, 2 | VCO    |
| 3    | RFスイッチ |
| 4, 5 | アッテネータ |
| 6, 7 | バッファ   |

【図1】



【図2】

